

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/073661 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F28F 9/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001025

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Februar 2005 (02.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 005 177.1 2. Februar 2004 (02.02.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BEHR GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Mauserstrasse
3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BALCI, Sinan**

[DE/DE]; Burgstallstrasse 87, 70199 Stuttgart (DE).
KULL, Reinhard [DE/DE]; Stauffenbergstrasse 16,
71642 Ludwigsburg (DE).

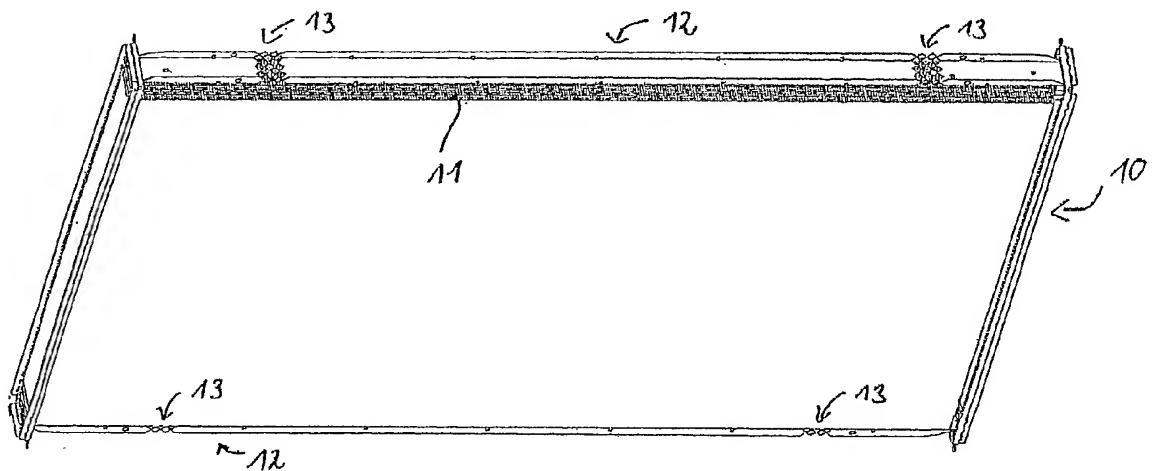
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BEHR GMBH & CO. KG**; In-
tellectual Property, G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METAL SIDE-PLATE FOR A RADIATOR

(54) Bezeichnung: SEITENBLECH FÜR KÜHLER



(57) Abstract: The invention relates to a metal side-plate (12) for a radiator, particularly a tubular radiator, such as those used in motor vehicles with combustion engines. The aim of the invention is to provide a metal side-plate (12) which is embodied in such a way that stresses arising from various types of thermal expansion of the metal side-plate (12) and tubular radiator (10) can be prevented. The metal side-plates (12) are characterized in that they have a weakened area (13) in which the material of the metal side-plate is weakened in order to compensate heat expansion according to that of the cooling body.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Seitenblech (12) für Kühler, insbesondere für Rohrkühler, wie sie beispielsweise in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren Verwendung finden. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Seitenblech (12) bereitzustellen, dass derart gestaltet ist, dass das Entstehen von Spannungen auf Grund unterschiedlicher thermischer Ausdehnung von Seitenblech (12) und Rohrkühler (10) vermieden wird. Hierzu sind die Seitenbleche (12) dadurch charakterisiert, dass sie einen Schwächungsbereich (13) aufweisen, wobei in diesem Bereich das Material des Seitenbleches derart geschwächt ist, dass ein Wärmeausgleich entsprechend dem des Kühlkörpers ermöglicht ist.

WO 2005/073661 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

Seitenblech für Kühler

10

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Seitenblech für Kühler, insbesondere für Rohrkühler, wie sie beispielsweise in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren Verwendung finden.

15

Derartige Kühler weisen einen Kühlerkörper auf, in dem sich Rohre in Längsrichtung erstrecken, wobei zwischen den Rohren Wärmeaustauschflächen ausgebildet sind. Dabei ist der Kühler von wenigstens einem Paar, sich beiderseits des Kühlerkörpers befindlichen Seitenblechen umfasst. Die Seitenbleche erstrecken sich dabei längs oder quer zur Erstreckungsrichtung der Rohre des Röhrenkühlers. Sie begrenzen insbesondere die Wärmeaustauschflächen, dienen z.B. Montagezwecken und verhindern beispielsweise auch das Eindringen unerwünschter Verschmutzungen in den Bereich zwischen den Wärmeaustauschflächen und somit eine Verschlechterung der Wärmeaustauschleistung des Wärmeaustauschers.

25

Beim Auftreten schwankender Betriebstemperaturen des Röhrenkühlers ändert sich die Länge der Röhren und Wärmeaustauschflächen, so dass eine thermische Streckbelastung auf das Seitenblech einwirken kann.

30

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Seitenblech bereitzustellen, das derart gestaltet ist, dass das Entstehen von Spannungen auf Grund unterschiedlicher thermischer Ausdehnung von Seitenblech und Rohrkühler vermieden wird.

- 2 -

Diese Aufgabe wird durch ein Seitenblech gemäß dem unabhängigen Anspruch gelöst.

Ein derartiges Seitenblech, wie es insbesondere für Rohrkühler Verwendung
5 finden kann, ist dazu bestimmt, bei Kühlerkörpern Verwendung zu finden, bei
denen sich Rohre in Längsrichtung erstrecken und zwischen den Rohren
Wärmeaustauschflächen angeordnet sind, wobei die Seitenbleche dazu be-
stimmt sind, den Kühler auf wenigstens einem Paar gegenüberliegender
10 Seiten abzuschließen. Dabei sind die Seitenbleche dadurch charakterisiert,
dass sie einen Schwächungsbereich aufweisen, wobei in diesem Bereich
das Material des Seitenbleches derart geschwächt ist, dass ein Wärmedeh-
nungsausgleich entsprechend dem des Kühlkörpers ermöglicht ist.

Durch diese Materialschwächung wird es ermöglicht, die thermische Aus-
15 dehnung des Seitenbleches an die des Kühlkörpers anzupassen und somit
eine feststehende Halterung des Seitenbleches an beiden Seiten des Küh-
lerkörpers zu ermöglichen. Gleichzeitig wird das Auftreten von Spannungen
sowohl im Seitenblech als auch im Kühlerkörper auf Grund unterschiedlicher
Wärmeausdehnung vermieden.

20 Gemäß bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Schwächung eines
Schwächungsbereichs durch Durchbrüche im Material des Seitenbleches
gebildet. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Durchbrüche derartig gestal-
tet sind, dass sich ein Netz aus Stegen bildet. Durch diese Maßnahme wird
25 erreicht, dass eine hohe mechanische Flexibilität des Seitenteils gegeben ist,
die eine von der thermischen Ausdehnung des Kühlerkörpers abweichende
thermische Ausdehnung kompensieren kann. Besonders günstig ist es,
wenn die Durchbrüche so gestaltet sind, dass das Netz aus Stegen in
Längserstreckung des Seitenbleches, also in Längsrichtung, auf der Spitze
30 stehende Rauten ausbildet. Dadurch verlaufen die die Durchbrüche begren-
zenden Stege jeweils mit einer Richtungskomponente in die Längsrichtung
des Seitenbleches, in der die unterschiedliche thermische Ausdehnung wirkt,
und stets auch in einer Richtungskomponente quer dazu, so dass dennoch
eine gewisse Steifigkeit und Formstabilität des Seitenbleches weiterhin ge-
35 währleistet bleibt. Eine alternative Ausgestaltung ist gegeben, wenn das

- 3 -

Netz aus Stegen wabenförmige Durchbrüche begrenzt. Dabei können die wabenförmigen Durchbrüche sowohl durch eine sechseckige als auch durch eine oktagonale Form der Durchbrüche gebildet sein. Sechseckige wabenförmige Durchbrüche haben den Vorteil, dass diese eine geschlossene Fläche bilden können, während bei achteckigen Waben immer wieder rautenförmige Zwischenflächen entstehen und so kein gleichmäßiges durchgängiges Muster entsteht. Dabei bilden achteckige Waben immer wieder in Längsrichtung und in Querrichtung des Seitenbleches verlaufende Materialbereiche, während sechseckige Waben nur entweder in Längsrichtung oder in Querrichtung des Seitenbleches verlaufende Materialstege aufweisen. Es kann sich also hier eine unterschiedliche Längssteifigkeit im Verhältnis zur Quersteifigkeit des Seitenbleches ergeben.

Gemäß Ausgestaltungen der Erfindung wird ein Schwächungsbereich aus mehreren Reihen von Durchbrüchen gebildet, wobei die Reihen von Durchbrüchen vorzugsweise zueinander versetzt angeordnet sind und die Anzahl der Reihen so gewählt sein kann, dass in Erstreckungsrichtung des Seitenbleches gesehen die Länge der Durchbrüche aufsummiert in jedem Punkt quer zur Erstreckungsrichtung wenigstens das 1,5-fache vorzugsweise mindestens das Zwei- bis Dreifache der maximalen Länge eines Durchbruches in Erstreckungsrichtung beträgt. Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass über die gesamte Breite des Seitenbleches hinweg in Längsrichtung gesehen eine gewisse Strecke Material frei ist, so dass über die gesamte Breite hinweg eine bestimmte, definierte Mindestschwächung der Längssteifigkeit des Steckblechs erzielt wird.

Gemäß bevorzugter Ausgestaltung des Steckbleches ist dieses wenigstens im Schwächungsbereich im Querschnitt abgekröpft, vorzugsweise u-förmig ausgebildet. Eine derartige Querschnittsgestaltung auch im Bereich des Schwächungsbereichs erhöht die Verbindungssteifigkeit des Steckblechs und garantiert Formstabilität.

Im Übrigen ist die Erfindung nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

- 4 -

Figur 1 einen Kühler, der bei einander gegenüberliegenden Seiten durch ein erfindungsgemäßes Steckblech begrenzt ist;

Figur 2 ein Steckblech gemäß der Erfindung; und

5

Figur 3 in vergrößerter Darstellung ein erfindungsgemäßes Steckblech mit einem Schwächungsbereich.

10 Die Figur 1 zeigt einen Kühler 10, wobei sich in Längsrichtung des Kühlers Röhren erstrecken, welche von Wärmeaustauschflächen 11 umgeben sind. Zwei einander gegenüberliegende Seiten des Kühlers sind von Seitenblechen 12 begrenzt, welche an anderen, mit dem Kühler verbundenen Teilen feststehend gehalten und ebenfalls in Längsrichtung ausgerichtet sind. Da-
15 bei weist jedes der Seitenbleche 12 zwei Schwächungsbereiche 13 auf, die jeweils insbesondere im letzten Drittel, vorzugsweise letzten Viertel des Seitenbleches zum Rand hin ausgebildet sind.

Die Figur 2 zeigt eine Schrägbilddarstellung eines solchen Seitenbleches 12 mit zwei Schwächungsbereichen 13, wobei die Schwächungsbereiche 13
20 jeweils durch Durchbrüche 14 im Material des Seitenbleches gebildet sind.

Die Figur 3 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines solchen Schwächungsbereichs 13. Dabei ist erkenntlich, dass die Durchbrüche so nebeneinander ausgebildet sind, dass sich dazwischen ein Netz aus Stegen 15 ergibt. In der
25 dargestellten Ausführungsform sind die Stege 15 so ausgebildet, dass sie jeweils rautenförmige Durchbrüche begrenzen. Die Durchbrüche 14 sind dabei in mehreren Reihen 16 angeordnet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind hintereinander vier Reihen von Durchbrüchen 14 ausgebildet, die den
30 Schwächungsbereich 13 bilden. Die Reihen sind dabei so zueinander versetzt, dass über die gesamte Breite des Seitenbleches 12 hinweg eine materialfreie Strecke gegeben ist, deren Gesamtlänge größer ist als das Zweifache der maximalen Länge eines Durchbruches in Erstreckungsrichtung. Durch die Rautenform der Durchbrüche ist sichergestellt, dass eine kom-
35 pakte, flächenbedeckende Aneinanderreihung der Durchbrüche realisierbar ist. Eine konstante Breite der Stege 15 zwischen zwei Durchbrüchen bleibt

- 5 -

durchgehend aufrecht erhalten, so dass die Steifigkeit des Seitenbleches im Bereich des Durchbruches gut bestimmbar ist.

5 Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, ist das Seitenblech 12 im Querschnitt u-förmig ausgebildet, wobei auch im Schwächungsbereich 13 die Querschnittsform aufrecht erhalten bleibt. Dadurch ist sichergestellt, dass auch in diesem Randbereich eine entsprechende Materialschwächung gegeben ist, gleichzeitig ist ein Grundmaß an Verwindungssteifigkeit und Formstabilität des Seitenbleches auch im Schwächungsbereich 13 sicher-
10 stellt.

5

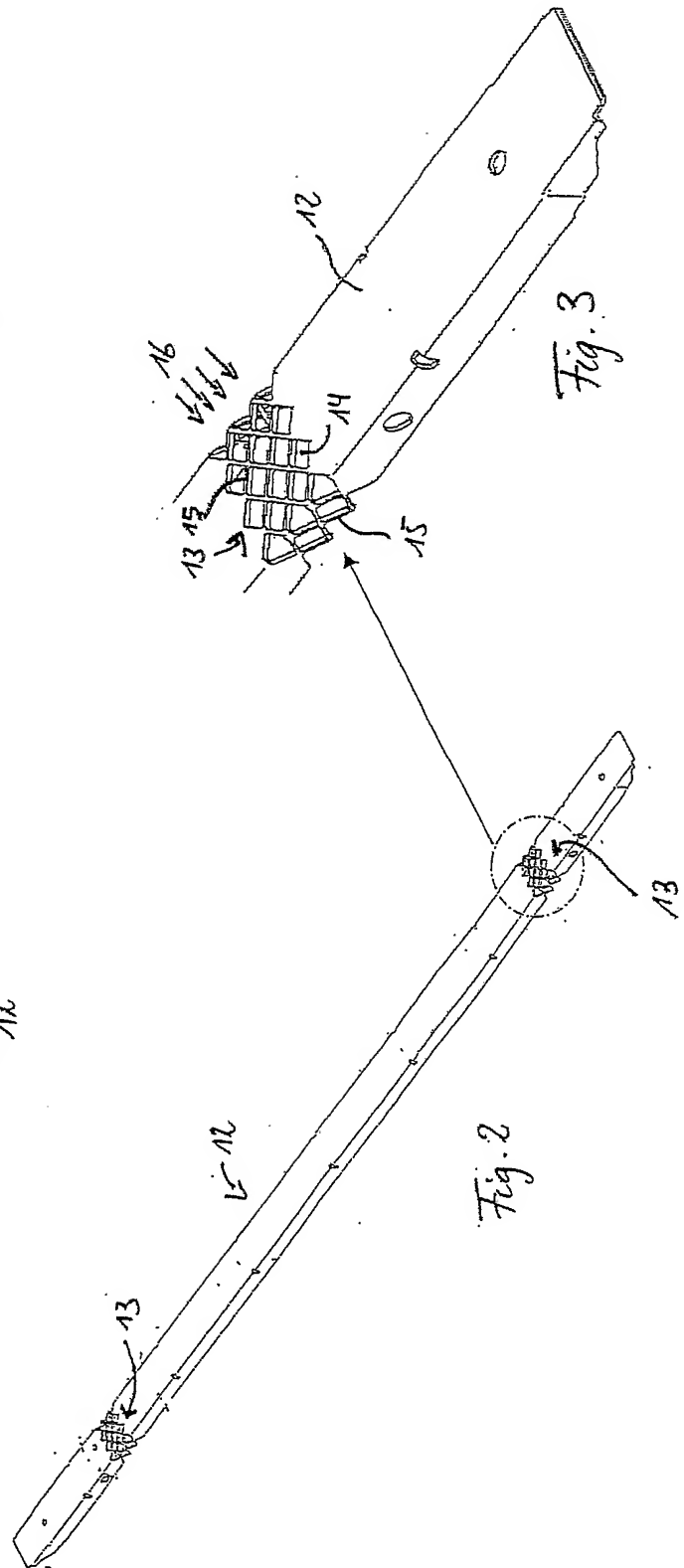
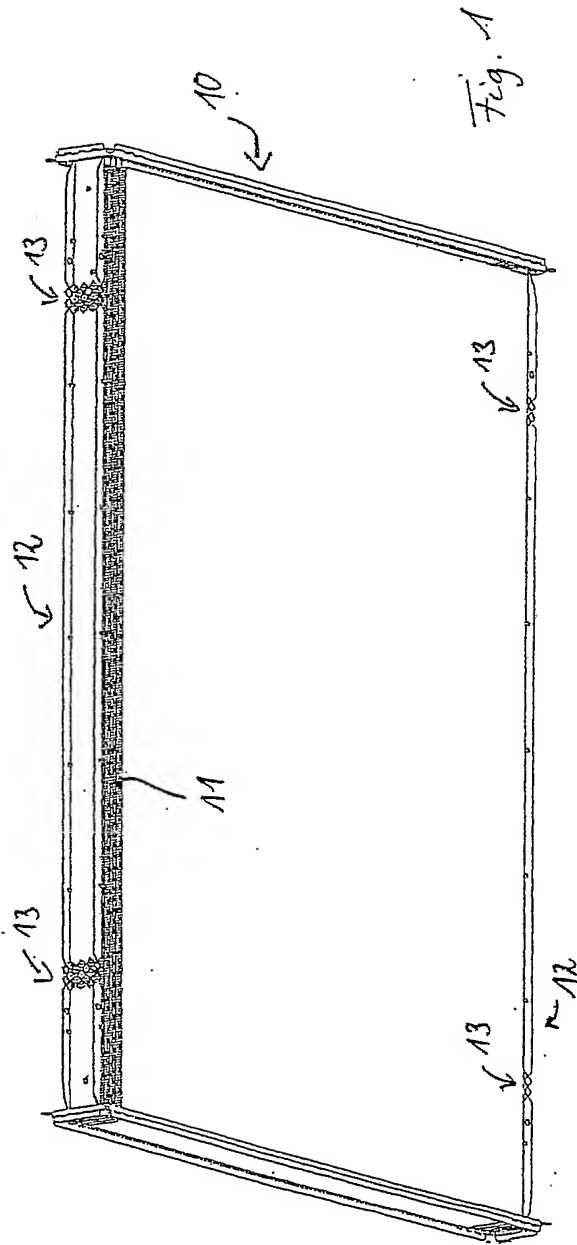
P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Seitenblech für Kühler (10), insbesondere Rohrkühler, wobei der
Kühlerkörper Rohre und sich zwischen den Rohren erstreckende
Wärmeaustauschflächen (11) aufweist, wobei der Kühler (10) von we-
nigstens einem seitlich am Kühler angeordneten Seitenblech oder von
15 wenigstens einem Paar beiderseits des Kühlers (10) angeordneten
Seitenblechen (12) umfasst wird,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens ein Seitenblech (12) wenigstens einen Schwächungsbe-
reich (13) aufweist, in dem das Material des Seitenbleches (12) derart
20 geschwächt ist, dass ein Wärmedehnungsausgleich entsprechend
dem Kühlerkörper ermöglicht ist.
2. Seitenblech nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die
Schwächung eines Schwächungsbereiches (13) durch Durchbrüche
(14) im Material des Seitenbleches (12) gebildet ist.
- 25 3. Seitenblech nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die
Durchbrüche (14) derart gestaltet sind, dass sich ein Netz aus Stegen
(15) bildet.
- 30 4. Seitenblech nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das
Netz aus Stegen (15) in Längsrichtung des Seitenbleches (12) auf der
Spitze stehende Rauten als Durchbrüche (14) begrenzt.
- 35 5. Seitenblech nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das
Netz aus Stegen (15) wabenförmige Durchbrüche (14) begrenzt.

- 7 -

- 5 6. Seitenblech nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Reihen (16) von Durchbrüchen (14) vorgesehen sind, wobei die Reihen (16) von Durchbrüchen (14) insbesondere zueinander versetzt angeordnet sind und die Anzahl von Reihen (16) vorzugsweise so gewählt ist, dass in Erstreckungsrichtung des Steckbleches gesehen die Länge der Durchbrüche (16) aufsummiert in jedem Punkt quer zur Erstreckungsrichtung wenigstens das 1,5-fache, vorzugsweise mindestens das Zwei- bis Dreifache der maximalen Länge eines Durchbruches (14) in Erstreckungsrichtung beträgt.
- 10 7. Seitenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckblech wenigstens im Schwächungsbereich (13) abgekröpft ist, vorzugsweise u-förmig ausgebildet ist.
- 15 8. Wärmetauscher mit wenigstens einem Seitenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001025

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F28F B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 2002/029869 A1 (KODUMUDI MAGESH V ET AL) 14 March 2002 (2002-03-14) | 1,2,6-8 |
| A | paragraphs '0025!', '0031!' - '0033!'; figures | 3-5 |
| X | DE 102 55 011 A1 (BEHR GMBH & CO) 30 October 2003 (2003-10-30) | 1,2,6-8 |
| | paragraphs '0019!' - '0021!' | |
| X | DE 197 53 408 A1 (BEHR GMBH & CO, 70469 STUTTGART, DE) 10 June 1999 (1999-06-10) | 1,2,6-8 |
| | column 3, line 7 - column 4, line 56 | |
| A | EP 0 748 995 A (FORD MOTOR COMPANY LIMITED; FORD FRANCE S. A; FORD-WERKE AKTIENGESSELLS) 18 December 1996 (1996-12-18) | 1-8 |
| | column 3, lines 45-54 | |



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 May 2005

Date of mailing of the international search report

19/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Niëlles, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001025

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 2002029869 | A1 | 14-03-2002 | US 6328098 B1 | 11-12-2001 |
| | | | DE 69915776 D1 | 29-04-2004 |
| | | | DE 69915776 T2 | 05-08-2004 |
| | | | EP 1001241 A2 | 17-05-2000 |
| | | | ES 2218936 T3 | 16-11-2004 |
| DE 10255011 | A1 | 30-10-2003 | AU 2003227571 A1 | 20-10-2003 |
| | | | BR 0304406 A | 27-07-2004 |
| | | | WO 03085348 A1 | 16-10-2003 |
| | | | EP 1497604 A1 | 19-01-2005 |
| | | | US 2004251002 A1 | 16-12-2004 |
| DE 19753408 | A1 | 10-06-1999 | NONE | |
| EP 0748995 | A | 18-12-1996 | GB 2303437 A | 19-02-1997 |
| | | | DE 69612428 D1 | 17-05-2001 |
| | | | DE 69612428 T2 | 26-07-2001 |
| | | | EP 0748995 A2 | 18-12-1996 |
| | | | US 5954123 A | 21-09-1999 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001025

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F28F9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F28F B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 2002/029869 A1 (KODUMUDI MAGESH V ET AL) 14. März 2002 (2002-03-14) | 1,2,6-8 |
| A | Absätze '0025!', '0031! - '0033!; Abbildungen | 3-5 |
| X | DE 102 55 011 A1 (BEHR GMBH & CO) 30. Oktober 2003 (2003-10-30) | 1,2,6-8 |
| | Absätze '0019! - '0021! | |
| X | DE 197 53 408 A1 (BEHR GMBH & CO, 70469 STUTTGART, DE) 10. Juni 1999 (1999-06-10) | 1,2,6-8 |
| | Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 56 | |
| A | EP 0 748 995 A (FORD MOTOR COMPANY LIMITED; FORD FRANCE S. A; FORD-WERKE AKTIENGESELLS) | 1-8 |
| | 18. Dezember 1996 (1996-12-18) Spalte 3, Zeilen 45-54 | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Mai 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Niëlles, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001025

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2002029869 A1 | 14-03-2002 | US 6328098 B1 | 11-12-2001 |
| | | DE 69915776 D1 | 29-04-2004 |
| | | DE 69915776 T2 | 05-08-2004 |
| | | EP 1001241 A2 | 17-05-2000 |
| | | ES 2218936 T3 | 16-11-2004 |
| DE 10255011 A1 | 30-10-2003 | AU 2003227571 A1 | 20-10-2003 |
| | | BR 0304406 A | 27-07-2004 |
| | | WO 03085348 A1 | 16-10-2003 |
| | | EP 1497604 A1 | 19-01-2005 |
| | | US 2004251002 A1 | 16-12-2004 |
| DE 19753408 A1 | 10-06-1999 | KEINE | |
| EP 0748995 A | 18-12-1996 | GB 2303437 A | 19-02-1997 |
| | | DE 69612428 D1 | 17-05-2001 |
| | | DE 69612428 T2 | 26-07-2001 |
| | | EP 0748995 A2 | 18-12-1996 |
| | | US 5954123 A | 21-09-1999 |